

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56044039  
PUBLICATION DATE : 23-04-81

APPLICATION DATE : 18-09-79  
APPLICATION NUMBER : 54118810

APPLICANT : TOHO RAYON CO LTD;

INVENTOR : NIIJIMA KENJI;

INT.CL. : B01J 20/20 // B01D 53/34 B01J 20/28

TITLE : PRODUCTION OF ADSORPTIVE STRUCTURE

ABSTRACT : PURPOSE: To produce an adsorptive structure of superior heat resistance, chemical resistance, adsorptivity and mechanical strength by sticking thermosetting resins to mixed sheets such as active carbon fibers, cellulosic fibers and glass fibers and further firing the same in an inert gas atmosphere.

CONSTITUTION: Cellulosic fibers of 20~40wt% and asbestos fibers or glass fibers are mixed to active carbon fibers of  $\geq 500\text{m}^2/\text{g}$  in specific surface area to a slurry form. This is made into a mixed sheet with a cylinder machine or a Fourdrinier machine. Thermosetting resins such as phenolic resins or epoxy resins are impregnated or coated in or on this mixed sheet. This is then dried at about  $\leq 150^\circ\text{C}$  at which the resin does not set and is formed to a shape such as plate or corrugated shape. This molding is heated to 200~800°C to set in an inert gas atmosphere comprising essentially N<sub>2</sub>, Ar, He, etc., whereby the adsorptive structure is produced.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑨ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑩ 公開特許公報 (A)

昭56—44039

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 01 J 20/20  
// B 01 D 53/34  
B 01 J 20/28

識別記号

1 1 7

序内整理番号

7203—4G  
6374—4D  
7203—4G

⑫ 公開 昭和56年(1981)4月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑬ 吸着性構造体の製造方法

⑭ 特 願 昭54—118810

⑭ 発明者 新島健二

⑭ 出 願 昭54(1979)9月18日

静岡県駿東郡長泉町上土狩234

⑭ 発明者 池上繁

静岡県駿東郡長泉町上土狩234

三島市川原ヶ谷旭ヶ丘町404—2

⑭ 出 願人 東邦ベスロン株式会社  
東京都中央区日本橋三丁目3番  
9号

14

⑭ 発明者 平井実



明細書

1. 説明の名称

吸着性構造体の製造方法

2. 特許請求の範囲

活性炭素繊維とセルロース系繊維と石綿ある  
いはガラス繊維とを混抄し、得られたシートに  
熱硬化性樹脂を付着せしめ所定の形状に成形後  
これを不活性ガス雰囲気中で焼成し、有機物成  
分を炭化することを特徴とする吸着性構造体の  
製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械  
的強度の優れた吸着性構造体の製造方法に関する  
ものである。

活性炭素繊維は溶剤ガス、悪臭ガス等の吸着  
に優れ、溶剤回収、廃棄物除去、空気清浄等の领  
域の吸着剤として広範囲に利用されつつある。  
通常の形態としては主にフェルト、織物状等で  
用いられているが、それ自体強度が弱いこと、強

度的に問題があること等から他の素材による補  
強が必要であった。更に加工性を高める為、厚  
みの小さいもの等が希望され、活性炭素繊維と  
バルブ又はレーヨン等の有機繊維との混抄シート  
が吸着剤としてコルゲートタイプにして利用  
されている。しかしこれらの混抄シートは有機  
繊維を含有するため耐熱性、耐薬品性が劣り、  
その用油が既定されている。耐熱性、耐薬品性  
の優れた混抄シート成分としては耐性炭素繊維  
とガラス繊維、石綿、炭素繊維等の無機繊維が  
あるが、これら無機繊維だけでは繊維相互間の  
絡み合いが少なく、機械的強度に劣り、従つて  
何らかのバインダーが必要となり、この場合耐  
薬品性、耐熱性はこのバインダーで支配され筋  
局耐薬品性、耐熱性の効果はあまり上らない結  
果となる。

本発明者はかかる実情に鑑み、最も快封し  
た結果、耐熱性、耐薬品性、吸着性、機械的強  
度に優れた吸着性構造体を得る本発明を到達し  
た。

- 2 -

即ち本発明は活性炭素繊維とセルロース系繊維とガラス繊維又は石綿繊維との三者の混抄シートをセルロース系繊維の持つ持み合いで利用してシートの成形性を高め、次いで熱硬化性樹脂を行層せしめ次いで不活性ガス雰囲気中で焼成することにより有機物を炭化させ、耐熱性、耐薬品性、低導性及び機械的強度に優れ抗張性構造体を得る方法である。

本発明で用いられる活性炭素繊維は次の原料繊維を炭化処理して得られる。これらの織物繊維にはレーラン、ポリメチル等のセルロース系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、エノール樹脂繊維、ビクタ系繊維等である。これらの原料繊維は400℃以下で炭化し、次いで500℃以上の温度で二段加熱、水蒸気、アセモニアガス等を含む活性ガスにて試験処理して比表面積500m<sup>2</sup>/g以上の活性炭素繊維が得られる。

本発明はまず紙2kgの活性炭素繊維とセルロース系繊維と石綿繊維又はガラス繊維又はこの両

者とを混合し混抄シートを作る。

ところでいうセルロース系繊維とは木綿等の天然セルロース繊維、木粉、竹等のバルブ繊維、ビスコーズレーヨン、ポリメチル等の再生セルロース繊維等である。混合シートを作る際のセルロース系繊維の混合割合は10～50重量%、好ましくは20～40重量%である。混合割合が10重量%以下であると、シートの成形が困難である。又50重量%以上であると、シート成形後熱硬化性樹脂を行層せしめ、熱処理した後の成形性が悪くなるので好ましくない。

混合シートを作る方法は通常の乾式方法及び湿式方法のいずれでも可能であるが、低導性構造体を形成するためには機械的拘束、シートの厚さが薄いことなどが必要となるので湿式方法が最も優れている。

湿式方法の場合活性炭素繊維とセルロース系繊維とガラス繊維又は石綿繊維を含むスクリーン拘束性を保つ為性質の粘剤が用いられる。このようなスクリーンを大網抄紙機や長網抄紙機を

- 4 -

用いて混合シートを製造する。

本発明では紙2kgこのようにして得られた該混合シートを熱硬化性樹脂に含浸するか又はこれをして該混合シートに樹脂を行層せしめる。その後150℃以下の樹脂が炭化しない温度で乾燥する。次いで該シートを低導性構造体に成形する。低導性構造体は板状、皮状、ハニカム状、板状と皮状の複合物、皮状同士の複合物の多層構造である。

この複合物を作く場合の乾燥は熱硬化性樹脂を用いるが熱処理時これらの樹脂が炭化しても低導性を有するので熱硬化性樹脂を用いることが望ましい。

熱硬化性樹脂を行層させる場合、予め該混合シートを低導性構造体に成形した後、熱硬化性樹脂溶液に浸漬せらるか又は液布し、低導性構造体に熱硬化性樹脂を行層せしめ、150℃以下の温度で乾燥する。乾燥は複数を常解又は分散させている複数を除去する目的で行う。

熱硬化性樹脂を行層せしめ低導性構造体は不

活性ガス雰囲気中200～600℃で熱処理される。不活性ガス雰囲気は、窒素ガス、アルゴンガス、ヘリウムガスを主体とする算器気である。場合によつては200重量%以下の水蒸気、二酸化炭素が含まれてもよい。ここで用いる熱硬化性樹脂はエノール樹脂、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂、フラン樹脂等が用いられるが、エノール樹脂を用いることが、熱処理しやすさ、バインダー性から好ましい。

ここで熱処理は低導性構造体中のセルロース系繊維を炭化、混合によっては全く除去せしめ、更に熱硬化性樹脂を炭化させ、低導性構造体のバインダーとするものである。更に必要により加えられた粘着剤等の有機物成分が炭化する。熱処理の時間は温度によつて変つくるが10～120分の間である。

このようにして得られ低導性構造体は耐熱性、耐薬品性、低導性及び機械的強度に優れ抗張性構造体であり、またその電気抵抗も小さく、その応用範囲は極めて広い。

- 5 -

以下本発明における低層性構造体の製造法の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

## 実施例1

アクリロニトリル9.6重量%とアクリル酸メチル5重量%の共重合樹脂を26.0°Cで4時間空気中で緊張下で耐炎化し、次いで8.05°Cで1時間、水蒸気試験して比表面積11.00m<sup>2</sup>/gの活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維5.0重量%、NBRゴムパルプ3.0重量%、石綿繊維2.0重量%を十分に混合したものを差壓式砂漿機により抄造した得られた混合シートの乾燥後の重量は7.5g/m<sup>2</sup>であった。

該混合シートをピッチ巾5mm、ピッチ高2mmの波板状に加工し、との波板と平板の混合シートを複層し、長さ11.0m、直径1.7mmの円周状構造体とした。該構造体を2.0重量%エノール樹脂メタノール溶液に浸漬後、8.0°Cで3.0分乾燥した。更に7.0°C水蒸気雰囲気中で3.0分乾燥し付着界面を活性化せしめ低層性構造

- 7 -

体を得た。該低層性構造体の圧力損失及び燃焼能は下記の通りであつた。

測定条件 入口ガス流量 ノルマリン1.00ppm

LV=4.0m<sup>3</sup>/sec 溫度20°C 壓力6.0kPa

測定結果 圧力損失 0.2mmHg

燃焼時間 50分

該低層性構造体を25.0°C水蒸気中にて1時間放置後同様の測定を行つたが、圧力損失、燃焼能とも劣化は認められなかつた。

## 実施例2

アクリロニトリル4.5重量%、アクリル酸メチル5.5重量%の共重合樹脂を26.0°Cで4時間空気中で緊張下で耐炎化し次いで7.80°Cで1時間水蒸気試験して比表面積9.20m<sup>2</sup>/gの活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維6.0重量%、レーベンステーブル2.5重量%、ガラス繊維1.5重量%を十分に混合したものを、差壓式砂漿機により抄造した。得られた混合シートの乾燥後の重量は10.0g/m<sup>2</sup>であった。

該混合シートにエノール樹脂メタノール溶

- 8 -

液を1.0重量%スプレー施した後、更に

8.0°C水蒸気雰囲気中で2.5分乾燥を行い、付着界面を活性化させ、板状の低層性構造体を得た。

該低層性構造体の厚さは0.45mm、引張強さ4.5kgf/1.5mm、BET表面積4.50m<sup>2</sup>/g。

ベンゼン平衡張力1.2重量%であつた。また該低層性構造体を23.0°C水蒸気中にて2時間放置して同様の測定を行つたが低層能。機械的強度とも劣化は認められたかつた。

## 実施例3

アクリロニトリル9.6重量%、アクリル酸メチル4重量%の共重合樹脂を26.0°Cで4時間空気中で耐炎化し、次いで7.75°Cで1時間水蒸気試験してBET表面積9.00m<sup>2</sup>/gの活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維6.0重量%、NBRゴムパルプ4.0重量%を十分に混合したものを差壓式砂漿機により抄造した。

該混合シートをピッチ巾5mm、ピッチ高2mmの波板状に加工し、との波板と平板の混合シートを複層し、長さ11.0m、直径1.7mmの波板

を複層した。該低層性構造体の圧力損失及び燃焼能は実施例1と同じであつたが、12.0°C水蒸気中にて1時間放置したもののは形状が損をわれ吸着素として使用不能であつた。

## 実施例4

ビスコースレーヨンを原料として28.0°Cにて空気中にて脱化し、次いで8.50°Cにて水蒸気中にて試験し、比表面積12.00m<sup>2</sup>/gの活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維を実施例1でのアクリロニトリル系繊維を原料とする活性炭素繊維に代えて用いた。以下実施例1に準じて低層性構造体を得たが、効果は全く同じであつた。

出願人 城野ペストロン株式会社

- 9 -

- 10 -